

Weekly Report

6/06/2016-6/12/2016

Work

- I complete the last patents this week.

专利名称	描述	备注
一种探索人群移动规律的建模方法	从轨迹分割、聚类到动态贝叶斯网络的方法	完成
一种探索人群移动规律的可视化方法	可视化设计、交互和其他功能	完成
一个探索人群移动规律的可视化系统	数据存储，网页前后端搭建方法	完成

- I interview six candidates who apply for smart city project on the phone.
- I read several papers about human mobility.

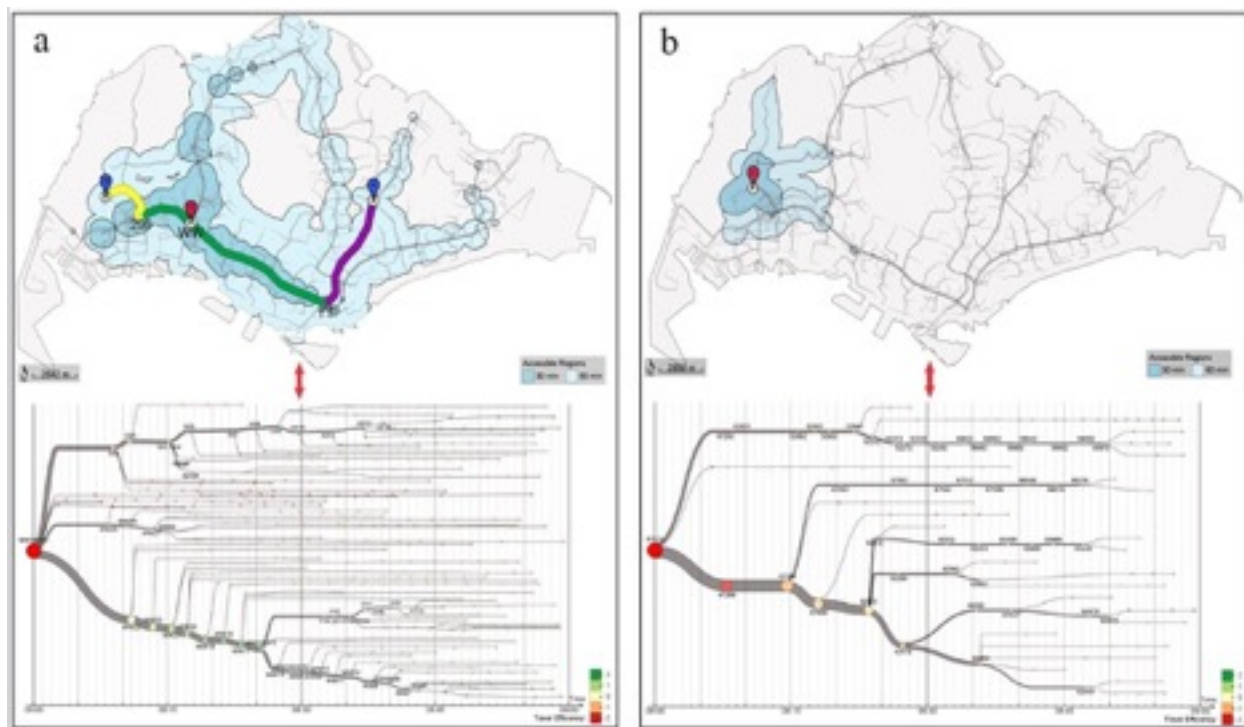
Plan for next week

- Review a paper from VINCI.

1. 《Visualizing Mobility of Public Transportation System》

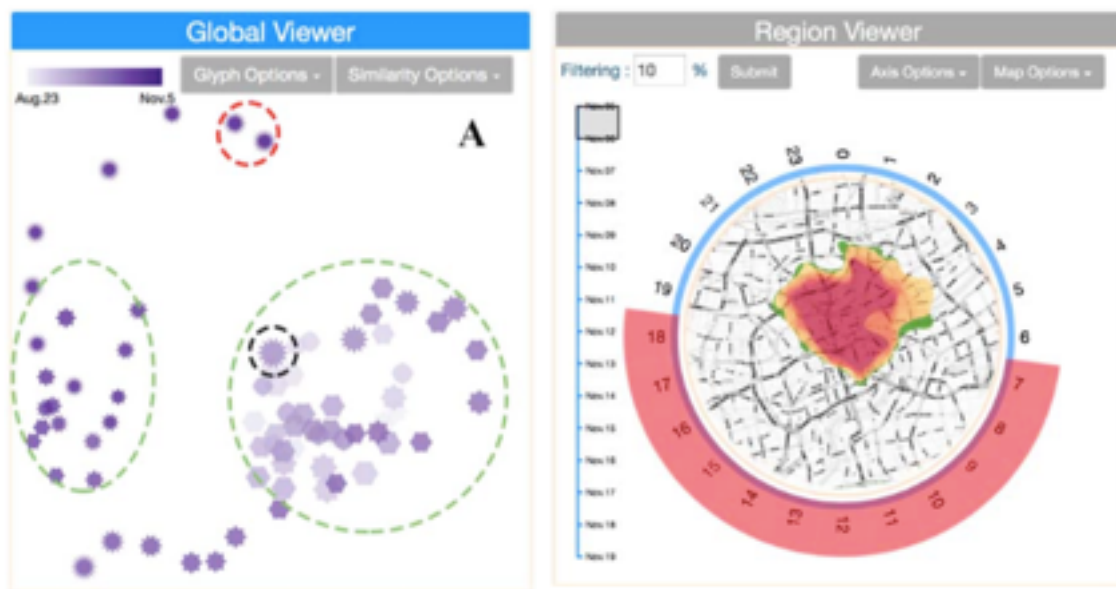
城市的公共交通系统作为城市交通重要的组成部分，是为城市计算的研究热点。本文研究的是给定一个地点A，研究达到其他地方的行进路径的时间和效率，以及在这些路径上的活动因素（等待，乘车，换乘等）

作者设计了三种可视化界面：等时线图，时间流图，起止点行程视图。其中等时线图和时时间流图相结合可以用以解决给定出发点和行进时间，寻找和分析能到达的目的地集合的任务。如图一（a）展示的是从某地铁站（红色标定）出发，一小时内的到达区域，比较图一（b）的某城郊公交站，显然地铁的覆盖范围和路线要庞大和丰富许多，下部的时间流图可以展示各条路线的出行效率。



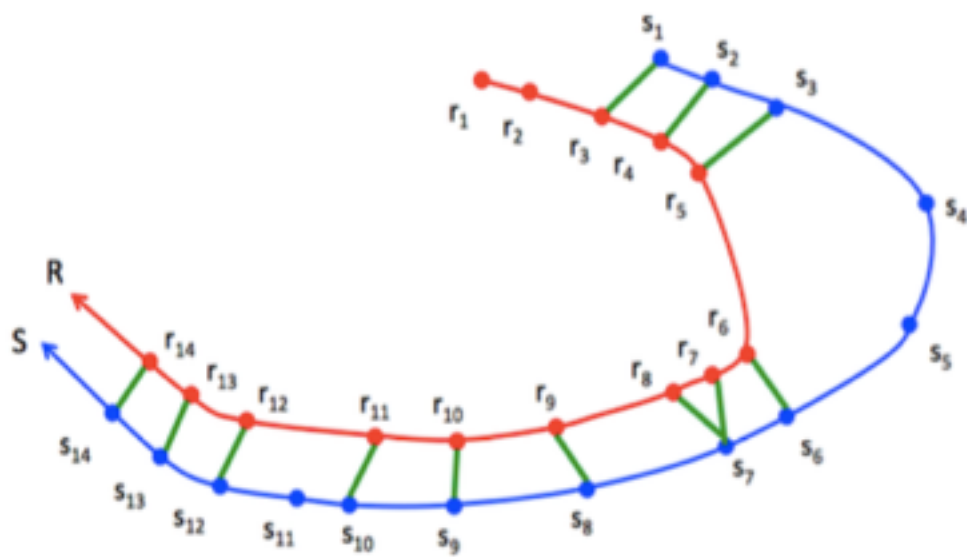
2. 《BoundarySeer: Visual Analysis of 2D Boundary Changes》

上一篇文章的等时线图（Isochrone Map View）描述的是人在给定时间内可以达到的地域边界，那么在不同时刻，地域边界的范围随因为交通状况而有所改变。本文提出了一种针对大量时序的边界的可视分析方法。如果需要比较的边界比较少，那么使用传统的方法——排布分析比较就可以，但是显示生活中我们往往要比较大量的边界，如臭氧层空洞，或者需要有特殊的分析任务，我们就需要一个更加有效的方法来比较分析不同边界。1) global viewer 用mds的方法根据边界的相似度，把一个边界投影为一个点，相似的边界就会比较靠近。2) a region viewer 展示了边界在选定时间范围内的范围，颜色越深代表所处边界处于越多的边界内。



3. 《Mining Following Relationships in Movement Data 》

在动物的轨迹中有一种有趣的现象叫做跟随关系，一般是在动物的群体活动中，其他动物跟随着领队走。所以这些动物往往有着相似的轨迹，但是到达同一个位置的在时间上总是要慢于领队。如下图所示，记录点的下标是同一个时间点下的记录。可以看到红色轨迹和蓝色轨迹总体的趋势是相同的，并且下标在[3:11]之间有绿色线对应起来的记录点，红色的下标都要大于蓝色的下标，如果这段时间范围比较大，那么可以认为蓝色在跟随红色。这是作者提出的挖掘跟随关系的方法。



4. 《Attraction and Avoidance Detection from Movements》

轨迹中还有另外的两种关系，吸引和逃避。

吸引关系往往存在于同事和家庭成员之间，如果他们的距离越近或者见面的频率越高，说明他们之间的吸引越大。逃避关系存在于同一个物种的不同团体之间往往会避免和其他团体的碰面。

对于吸引关系，有过一种想法是根据用户轨迹的停留点来判断，如果用户之间在同一块区域（基站范围）停留，停留时间越长，那么说明他们之间有着某种联系。可以预料到的是，家庭成员在晚上一定是吸引在一起（在家），白天就会和同事同学在公司学校，以此来判断人与人之间的社交关系。

5. 《MoveMine 2.0: Mining Object Relationships from Movement Data》

基于以上的三种轨迹关系，作者把他们加入到一个研究轨迹的系统中，集成了多种挖掘轨迹的方法。图（c）显示的是用户两两之间吸引或者逃避的关系，图（f）显示的是AB轨迹之间有跟随关系的时间片段。

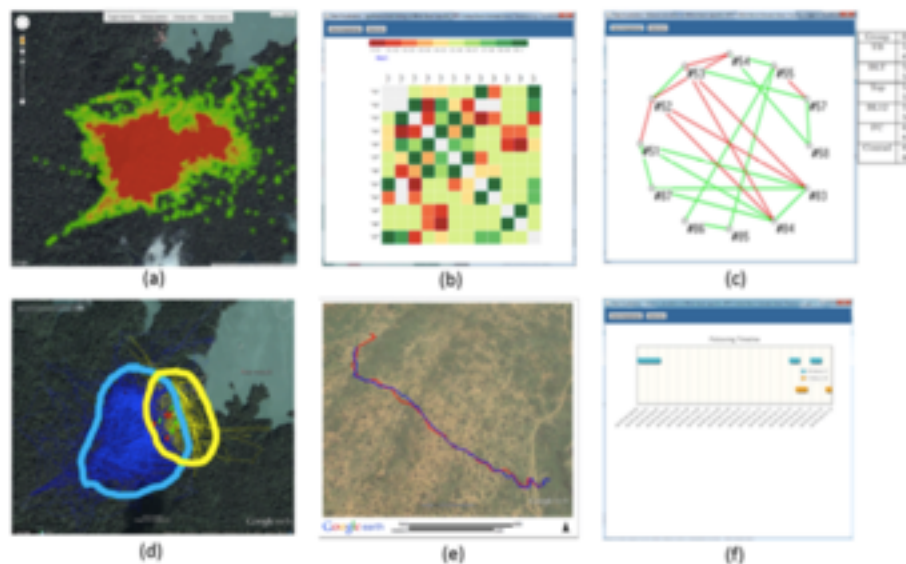


Figure 4: (a) Density map for one trajectory. (b) Pairwise relationship matrix. (c) Attraction/avoidance relationship network (capuchin monkeys). (d) Trajectories of #83 and #52 (capuchin monkeys). (e) A following pattern between Baboon A and B. (f) All following intervals between Baboon A and B.